

Elektif sezaryen uygulanan olgularda genel ve spinal anestezinin maternal ve fetal etkilerinin karşılaştırılması

Tarik Purtuloğlu (*), Sezai Özkan (*), Ertan Teksöz (*), Kamer Dere (*), Hüseyin Şen (*), Tamer Yen (*), Güner Dağlı (*)

Özet

Çalışmamızda elektif sezaryen olgularında rutin uygulanan farklı iki anestezi tekniğinin (spinal-genel anestezi) maternal ve fetal etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Elektif sezaryen uygulanan 52 olgu iki gruba ayrıldı. Grup I olgulara (n=26) sol yan pozisyon verilip, L3-4 veya L4-5 aralığından 2-2.2 ml %0.5 hipertonic bupivakain ile spinal anestezi uygulandı. Grup II olgulara (n=26) anestezi induksiyonunda 2 mg/kg propofol ve 0.6 mg/kg rocuronyum uygulandı. Anestezi idamesi %50 O₂ + %50 N₂O ve sevofluran ile sağlandı. Her iki grupta anestezi başlangıcından sonra 45 dk süreyle 5 dk'da bir maternal hemodinamik parametreler (kalp atım hızı, ortalama arteriyel kan basıncı) kaydedildi ve tüm olgulardan doğumu takiben umbilikal arterden 6 ml kan örneği alındı. Alınan örneklerden kan gazı analizi, ALT, AST, kreatin kinaz ve total kortizol düzeyleri ölçümleri yapıldı. Yenidoğanın değerlendirilmesi bir çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı tarafından yapıldı ve 1. ile 5. dk APGAR skorları kaydedildi. Çalışmamızda her iki gruba ait APGAR skorları, fetal kan gazı değerleri (pH, PO₂, PCO₂, HCO₃⁻, BE), kreatin kinaz, ALT değerleri ile maternal ortalama arteriyel kan basıncı değerleri ve kalp atım hızları benzer bulundu. Grup II'de fetal AST ve total kortizol değerleri daha yüksek saptanmasına karşın, her iki gruptaki değerler normal sınırlarda idi. Sonuç olarak, elektif sezaryen operasyonlarında uygulanan her iki anestezi yönteminin, maternal hemodinami ve fetal iyilik açısından birbirine belirgin üstünlükleri bulunmadığı kanısına varıldı. Hangi anestezi yönteminin uygulanacağına her iki yöntemin avantaj ve dezavantajları, hastada mevcut olan patolojiler, operasyonun aciliyeti gibi faktörler, anesteziistin deneyimi ve hastanın tercihi göz önünde bulundurularak karar verilmelidir.

*GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi

Ayrı basım isteği: Dr. Sezai Özkan, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi, Kadıköy-34668, İstanbul
E-mail: sezaiozkan1@yahoo.com

Makalenin geliş tarihi: 11.01.2008

Kabul tarihi: 18.04.2008

Anahtar kelimeler: Fetal iyilik, genel anestezi, maternal etki, sezaryen, spinal anestezi

Summary

Comparison of the maternal and fetal effects of general and spinal anesthesia in elective cesarean section

In our study we aimed to compare the maternal and fetal effects of two different anesthesia techniques (spinal and general) routinely performed in cases undergoing elective cesarean section. Fifty two cases undergoing elective cesarean section were divided into 2 groups. Spinal anesthesia was administered with 2-2.2 ml 0.5% bupivacaine at the L3-4 and L4-5 interspaces in the lateral position in cases in Group I (n=26). In cases in Group II (n=26), anesthesia induction was made with 2 mg/kg propofol and 0.6 mg/kg rocuronium. Fifty percent O₂ + 50% N₂O and sevoflurane were used for the maintenance of anesthesia. Maternal hemodynamic parameters (heart rate, mean arterial blood pressure) were recorded in both groups at every five minutes during 45 minutes after the initiation of anesthesia, and 6 ml of umbilical artery blood sample was taken from all the cases following delivery. Blood gases analysis, ALT, AST, creatin kinase and total cortisol levels were studied in the blood samples. Evaluation of the newborn was performed by a pediatrician, and APGAR scores at the first and 5th minutes were recorded. In our study, results of APGAR scores, fetal blood gases (pH, pO₂, pCO₂, HCO₂⁻, BE), creatin kinase and ALT levels, and maternal mean arterial blood pressure and heart rate values were similar in both groups. Although fetal AST and total cortisol levels were higher in Group II, these values were within normal ranges in both groups. We conclude that the two anesthesia techniques administered in elective cesarean sections are not superior to each other in terms of maternal hemodynamic parameters and fetal well-being. Choice of anesthetic technique which will be used should be made on the basis of advantages and disadvantages of both techniques, comorbidities present in the patient, urgency of the operation, experience of the anesthesiologist and patient's choice.

Key words: Fetal well-being, general anesthesia, maternal effect, cesarean section, spinal anesthesia

Giriş

Gebelik, annede belirgin fizyolojik değişiklikler oluşturur. Anestezist, sezaryen veya vajinal doğumda en uygun anestezi yaklaşımı için, gebelik süresince annede oluşan fizyolojik değişiklikleri, anestezi ajanlarının fetus ve yenidoğanın üzerindeki direkt ve indirekt etkilerini, değişik anestezi tekniklerinin avantajlarını ve dezavantajlarını ve özellikle de obstetrik komplikasyonlarını iyi bilmek ve anlamak zorundadır (1,2). Günümüzde sezaryen uygulanacak olgulara anestezi yaklaşımı olarak hem genel, hem de rejyonel anestezi (spinal, epidural ve kombine spinal-epidural) teknikleri uygulanmaktadır. Normal bir cerrahi girişimde sadece bir kişinin güvenliği ve optimal koşullar sağlanmaya çalışılırken, sezaryende annenin ve annede oluşan her türlü değişikliklerden etkilenen fetusun da güvenliği sağlanmak zorundadır. Bu da sezaryen anestezisine ayrı bir özellik kazandırmaktadır (3).

Sezaryen olgularında kullanılan her iki anestezi tekniğinin kendine ait avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Sezaryende genel anestezinin avantajları hızlı indüksiyon, daha az hipotansiyon ve daha az kardiyovasküler depresyon, daha iyi hava yolu ve solunum kontrolüdür. Son yıllarda daha sıklıkla tercih edilen rejyonel anestezinin hastanın bilincinin açık olması, aspirasyon riski taşımaması ve yenidoğanda solunum depresyonu yapmaması gibi avantajları bulunmaktadır (4,5).

Sezaryen operasyonlarında genel anestezinin riskleri ise, gastrik içeriğin pulmoner aspirasyonu ve entübasyon güçlüğüdür (6,7). Güç entübasyon anestezisine bağlı maternal mortalitenin en önde gelen sebebidir. Obstetrik cerrahi uygulanan hastalarda genel anestezi esnasında diğer cerrahi hastalara göre daha yüksek oranda entübasyon güçlüğü görülür (8). Bununla birlikte sezaryende uygulanan spinal anestezi ve sempatik blokaja bağlı olarak oluşan hipotansiyonun, uteroplasental kan akımını olumsuz yönde etkilediği ve fetal iyilik halini tehlikeye atabileceği düşünülmektedir. Konuya ilişkin birçok araştırma yapılmasına rağmen, operasyon esnasında fetusun bu farklı iki anestezi tekniğinden nasıl etkilendiği şu ana kadar tam olarak ortaya konmamıştır.

Çalışmamızda elektif sezaryen olgularında, özellikle anestezi başlangıcından fetus çıkımına kadar olan süreçte rutin olarak uygulanan farklı iki anestezi tekniğinin maternal ve fetal etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, etik kurul onayı ve hasta onamları alındıktan sonra, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi

Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde elektif sezaryen endikasyonu konulan, yaşları 18-40 arası değişen, ASA ("American Society of Anesthesiologists") I-II gruplarından 52 hasta dahil edildi. Diyabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, lokal anestezi alerjisi olan, kanama-pıhtılaşma zamanı anormalliği olan, karaciğer rahatsızlığı, böbrek yetmezliği (kreatinin düzeyi 2.5 mg ve üzeri), preeklampsi, eklampsi hastaları, daha önce metabolik rahatsızlığı bulunan çocuk sahibi olan hastalar, acil cerrahi operasyon planlanan hastalar ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm sezaryen girişimleri deneyimli kadın doğum uzmanları tarafından gerçekleştirildi.

Olguların hiçbirisine premedikasyon uygulanmadı. Tüm olguların ameliyathaneye nakilleri sırasında ve ameliyatın sonuna kadar sol yanlarına yatmaları sağlandı. Tüm olgulara ameliyathaneye alınmadan önce el sırtı veya antekübital bölgeden 18-20 G kanül ile damar yolu açılarak Isolyte® dengeli elektrolit solüsyonu verildi. Operasyon odasına alındıktan sonra tüm olgulara elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv ortalama arter basıncı (OAB) ve periferik oksijen saturasyonu (SPO₂) monitörizasyonu uygulandı.

Çalışmaya alınan olgular rastgele 2 gruba ayrıldı. Olguların gruplara dağılımı için bilgisayarda ikili bloklar oluşturulmuştur, hastalar geliş sırasına göre bloktaki daha önce random olarak belirlenmiş olan gruba dahil edilmişlerdir. Grup I (n=26) olgulara spinal anestezi ve Grup II olgulara (n=26) genel anestezi uygulandı. Grup I olgulara sol yan pozisyon verilerek steril şartlar sağlandı. L4-5 veya L3-4 aralığına 1 cc %2 lidokain ile lokal anestezi yapıldı. Yine aynı seviyelerden spinal iğne (22 G Quincke) yavaşça ilerletilerek serbest BOS akışı gözlemlendi. Daha önceden hazırladığımız 2-2.2 ml %0.5 hipertonic bupivakain (Marcain Heavy®) ile spinal anestezi uygulandı. Duyusal blok seviyesi "pin-prick" testiyle, motor blok seviyesi Bromage skalası ile değerlendirildi. Duyusal blok yeterli seviyeye (T4) gelince operasyona başlandı. Operasyon başlangıcı zamanından bitimine kadar maske ile 3 lt/dk %100 oksijen desteği sağlandı. Grup II olgulara anestezi indüksiyonunda 2 mg/kg propofol, 0.6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Kas gevşemesi sağlandıktan sonra krikoid bası yapılarak endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Olgularda tidal volüm 8-10 ml/kg, solunum frekansı 10-12/dk olarak ayarlanarak kontrollü (Datex-Ohmeda S/5 Avance cihazı ile) ventilasyon sağlandı. Anestezi idamesi %50 O₂ + %50 N₂O ve Sevofluran (ET Sevofluran %1-1.5 olacak şekilde) ile sağlandı. Gereğinde kas gevşemesi için ek doz 0.15 mg/kg rokuronyum uygulandı. Bu grupta bebek çıktıktan sonra olgulara analjezik olarak 1-

1.5 µg/kg intravenöz olarak Fentanyl® uygulandı.

Grup I olgularda spinal blok uygulandıktan sonra ve Grup II olgularda induksiyondan sonra 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ve 45. dk'lara ait hemodinamik parametreler (Kalp atım hızı (KAH), OAB, SPO₂) kaydedildi. Her iki gruptaki olgulara bebek çıktıktan sonra 10 ünite oksitosin intravenöz olarak yapıldı. İlave her bir litre sıvıya 10-20 ünite oksitosin eklendi.

Doğumu takiben, göbek kordonundan karşılıklı olarak klemlenmiş kordon parçası alınarak, umbilikal arterden 6 ml kan örneği alındı. Alınan örneklerden kan gazı analizi (Stat Profile 9, USA cihazı ile) yapıldı. Aynı örnekten ayrıca ALT, AST, kreatin kinaz ve total kortizol düzeyleri saptandı.

Yenidoğanın değerlendirilmesi bir çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı tarafından yapıldı. APGAR 1. ve 5. dk skorları kaydedildi.

Çalışmada elde edilen bulgulara ait istatistiksel değerlendirmede analizler için SPSS ("Statistical Package for Social Sciences") for Windows 10.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (frekans sayımı, ortalama, standart sapma) yanı sıra hastaların test ilişkin parametrelerinin normallik analizi (Kolmogorov Smirnov testi) sonrasında normal dağılan veriler için bağımsız gruplarda t testi, normal dağılmayan veriler için Mann-Whitney U testi ile anestezi tiplerinin farklılığı araştırıldı. Zamansal farklılıkların anlamlılığı ise bağımlı gruplarda t testi kullanılarak araştırıldı. İlişki araştırılmasında ise korelasyon katsayısı kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Gruplara ait demografik veriler Tablo I'de görülmekte olup, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05).

	Grup I (n=26)*	Grup II (n=26)*	p değeri
Anne yaşı (yıl)	30.54±5.25	28.85±5.24	0.61
Gebelik haftası (hafta)	38.96±1	38.46±0.65	0.07
Doğum ağırlığı (gram)	3411.92±361.53	3358.46±482.76	0.65

*: Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir

Tablo II'de gruplara ait 1. ve 5. dk APGAR skorları görülmektedir. Grup I olgularda 5. dk APGAR skorunun 1. dk skorundan %16 oranında yüksek oluşu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Aynı şekilde Grup II olgularda da 5. dk APGAR skorunun 1.

dk skorundan %20.26 oranında yüksek oluşu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Buna karşın gruplara ait 1. ve 5. dk APGAR skorları karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo II. Gruplara ait 1. ve 5. dakika APGAR skorları

	Grup I (n=26)	Grup II (n=26)	p değeri
1. dakika skoru	8.42±0.5	8.19±0.85	0.45
5. dakika skoru	9.77±0.43	9.85±0.37	0.49
p değeri	0.0001	0.0001	

*: Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir

Tablo III'de gruplara ait fetus çıkış süreleri ve operasyon süreleri görülmektedir. Grup II olgularda fetus çıkış sürelerinin Grup I olgulardan %20.96 oranında yüksek oluşu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Aynı şekilde operasyon sürelerinin Grup II olgularda Grup I olgulardan %8.22 oranında yüksek oluşu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

Tablo III. Gruplar arası operasyon ve fetus çıkış süreleri

	Grup I (n=26)	Grup II (n=26)	p değeri
Fetus çıkış süresi (dk)	6.42±1.72	7.77±2.05	0.02
Operasyon süresi (dk)	43.54±4.83	39.96±5.3	0.01

*: Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir

Gruplara ait fetal kan gazı değerleri Tablo IV'de görülmektedir. Her iki gruba ait PCO₂, PO₂, HCO₃⁻, BE-B değerleri arasında, gruplar arası karşılaştırmada, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo IV. Gruplara ait fetal kan gazı değerleri

	Grup I (n=26)	Grup II (n=26)	p değeri
pH	7.41±0.03	7.37±0.02	0.07
PCO ₂ (mmHg)	39.24±4.93	41.51±1.1	0.27
PO ₂ (mmHg)	27.43±6.18	25.82±5.29	0.32
HCO ₃ ⁻ (mEq/L)	24.56±2.34	25.54±2.83	0.14
BE_B (mEq/L)	0.88±1.6	0.4±2.21	0.38

*: Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir

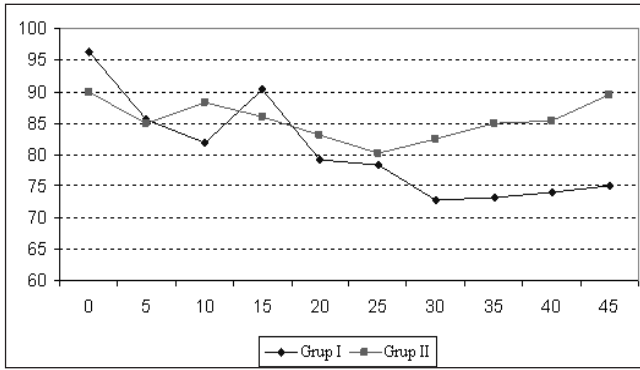
Gruplara ait, ALT, AST, kreatin kinaz ve total kortizol değerleri Tablo V'de görülmektedir. Her iki gruba ait AST ve kreatin kinaz değerleri arasında gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0.05). Grup II olguların ALT ve total kortizol değerleri Grup I olgulardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olmasına karşın (p<0.05), her iki gruptaki değerler normal sınırlarda idi.

Tablo V. Gruplara ait ALT, AST, kreatin kinaz ve total kortizol değerleri

	Grup I	Grup II	p değeri
Kreatin kinaz (IU/L)	245.58±134.35	284±95.03	0.24
AST (IU/L)	26.38±7.07	34.12±25.21	0.59
ALT (IU/L)	12.99±5.77	17.54±6.66	0.01
Total kortizol (µg/L)	5.09±2.11	7.47±1.93	0.01

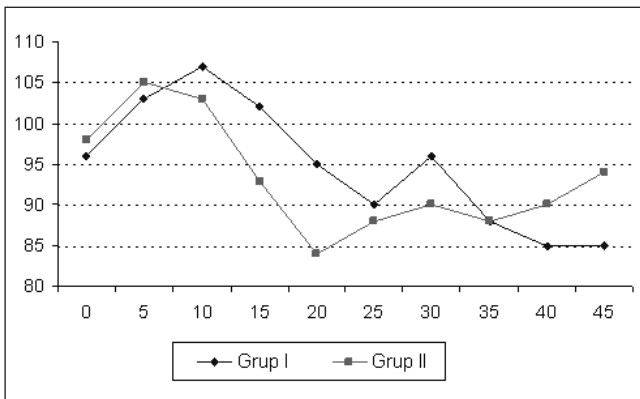
*: Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir

Şekil 1'de gruplara ait maternal OAB değerleri görülmektedir. Her iki gruba ait 30, 35, 40 ve 45. dk maternal OAB değerleri karşılaştırıldığında, Grup I olgularda bu değerlerde, Grup II olgulara oranla istatistiksel olarak anlamlı bir düşüklük saptanmıştır ($p<0.05$). Sıfır, 5, 10, 15, 20, ve 25. dk OAB değerlerinde ise gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Grup içi OAB değişiklikleri incelendiğinde, Grup II'de Grup I'e oranla OAB'nın daha stabil seyrettiği görülmektedir.



Şekil 1. Gruplara ait maternal ortalama arteriyel kan basıncı değerleri (mm/Hg)

Şekil 2'de gruplara ait, maternal KAH görülmektedir. Her iki gruba ait maternal KAH'larının gruplar arası karşılaştırmasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 2. Gruplara ait maternal kalp atım hızı değerleri

Tartışma

Sezaryen ameliyatlarında anesteziden beklenen anne için güvenli ve konforlu olması, bebeğin vital fonksiyonlarının deprese olmaması ve uygun cerrahi koşulların sağlanmasıdır. Sezaryende vakanın aciliyeti, hastada var olan sağlık sorunları, hastanın tercihi ve anesteziistin deneyimi gibi faktörler uygulanacak anestezi tekniğini belirlemektedir. Genel anestezide hızlı induksiyon avantaj sağlarken, gastrik içeriğin aspirasyon riskinin yüksek olması, zor entübasyon olasılığı, uygulanan anesteziklerin fetusa olumsuz etkileri sonucu APGAR değerlerinin düşük olması, artmış tromboemboli riski ve daha geç emzirme dezavantajları oluşturmaktadır. Sezaryende spinal anestezi ise bu dezavantajları ortadan kaldırmaktadır. Buna karşın işlemin zaman alması, hipotansiyon, yetersiz ya da yüksek blok spinal anestezinin dezavantajlarını oluşturmaktadır. Günümüzde teknolojik gelişmeler sonucu spinal anestezi kullanımının artmasına paralel olarak, sezaryen olgularında spinal anestezi kullanımı giderek artmaktadır.

Spinal anestezi uygulanan olgularda karşımıza çıkan en büyük problem hipotansiyondur. Spinal anestezi sonrası maternal hipotansiyonu önlemede etkin yöntemlerden bir tanesi preoperatif sıvı resüsitasyonudur. Dahlgren ve ark. spinal anestezi uyguladıkları 110 elektif sezaryende, preoperatif verilen 1000 ml Ringer laktat solüsyonu ile 1000 ml %3'lük dekstran 60 solüsyonunun maternal hemodinami üzerine etkilerini araştırmışlardır (9). Kolloid kullanılan hasta grubunda şiddetli hipotansiyon gelişme oranı %3.6 iken, Ringer laktat kullanılan grupta bu oranın %23 olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapılan randomize bir diğer çalışmada, Ngan Kee ve ark. 15 ml/kg %4 jelatin ile yapılan kolloid yüklemesinin maternal hipotansiyon ve vazopressör ihtiyacını azalttığını ve umbilikal arter pH'sı üzerine belirgin etkisi olmadığını bulmuşlardır (10). Biz çalışmamızda, preoperatif sıvı resüsitasyonu için ortalama 1000-1500 ml kristalloid (Isolyte®) solüsyonu kullandık.

Obstetrikte spinal anestezi sonrası ortaya çıkan maternal hipotansiyonu önlemede kullanılan etkin yöntemlerden bir tanesi de efedrin kullanımınıdır. Bazı çalışmalar spinal anestezi sonrası maternal hipotansiyonu önlemek amacıyla profilaktik efedrin infüzyonunu önerirken, bazı çalışmalarda ise hipotansiyon gelişmesini takip eden dönemlerde efedrin kullanımı önerilmektedir (11,12). Chung ve ark. spinal anesteziden 10 dakika önce 40 mg efedrin intramüsküler olarak uygulamışlar ve operasyon süresince hastalarda daha az hipotansiyonla karşılaşmışlardır (11). Kang ve ark.

efedrinin zayıf α -sempatomimetik etkisinin olduğunu, maternal hipotansiyon ve bulantının önlenmesinde ve yenidoğanın kan gazı pH'sının korunmasında önemli etkilerinin bulunduğunu saptamışlar ve profilaktik intravenöz efedrin kullanımını desteklemişlerdir (12). Biz çalışmamızda, hipotansiyon gelişen olgularda intravenöz olarak 5-10 mg dozunda efedrin uyguladık. Dirençli hipotansiyonla karşılaştığımız olgularda ise ek doz efedrin (10-20 mg) Isolyte® içinde infüzyon şeklinde uyguladık.

Spinal anestezi esnasında intratekal olarak verilen bupivakainin etkinliği için verilen volüm ve konsantrasyondan çok, total doz önem arz etmektedir (13,14). İntratekal olarak verilen 10-15 mg hipertonic bupivakainin iyi bir şekilde duyusal blok sağladığı ve postoperatif dönemde daha az ek analjezik ihtiyacına neden olduğu gösterilmiştir (13). Chung ve ark. 10-11 mg hipertonic bupivakainin, 9-10 mg ve 8-9 mg hipertonic bupivakaine göre daha iyi duyusal blok sağladığını ve daha az ek analjezik ihtiyacı doğduğunu göstermişlerdir (11). Biz çalışmamızda 10-12.5 mg hipertonic bupivakain kullandık ve spinal anestezi uygulanan olgularımızın hiçbirisinde, operasyon süresince ek analjezik ihtiyacının olmadığını gözlemledik.

APGAR skoru subjektif bir değerlendirme yöntemidir ve fetal asfiksideki tanısal değeri tartışmalıdır. Buna karşın, obstetrikte yenidoğan iyiliğini belirlemede konvansiyonel ve sık kullanılan bir yöntemdir. Marx ve ark. (15), Sener ve ark. (16) ile James ve ark. (17) genel ve epidural anestezinin fetal iyilik hali üzerine etkilerini araştırmışlardır. Sonuç olarak 1. dk APGAR skorunun genel anestezi grubunda daha düşük olduğunu, 5. dk APGAR skorlarının ise her iki grupta benzer olduğunu bildirmişlerdir. Datta ve ark. (18) ile Hodgson ve ark. (19) ise çalışmalarında genel ve spinal anestezinin fetal iyilik hali üzerine etkilerini araştırmışlar ve 1. dk APGAR skorlarının spinal anestezi grubunda daha yüksek olduğunu, 5. dk APGAR skorlarının ise her iki grupta benzer olduğunu bulmuşlardır. Gökpınar ve ark. genel ve spinal anestezinin fetal iyilik hali üzerine etkilerini araştırmışlar, 1. ve 5. dk APGAR skorlarının spinal anestezi grubunda daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (20). Kavak ve ark. (21) ile Krishnan ve ark. (22) ise, genel ve spinal anestezinin fetal iyilik hali üzerine etkilerini araştırmışlar ve 1. ile 5. dk APGAR skorlarının her iki grupta benzer olduğunu bulmuşlardır. Sonuç olarak, yapılan araştırmalar genel anestezinin spinal anestezi ile karşılaştırıldığında, yenidoğan üzerine depresan etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaların birçoğunda, özellikle 1. dk APGAR skorları düşük bulunmasına karşın, 5. dk APGAR skorlarının benzer

değerlerde olması, bize genel anestezinin yenidoğan üzerine olan etkilerinin kalıcı olmadığı fikrini vermektedir. Çalışmamızda, her iki anestezi tipi karşılaştırıldığında 1. ve 5. dk APGAR skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamadık ($p>0.05$). Bizim çalışmamızın sonuçları Kavak ve ark. (21) ile Krishnan ve ark.'nın (22) sonuçları ile uyumlu bulundu.

Umbilikal kord kan gazı değerleri, neonatal iyilik halini belirlemek ve perinatal asfiksiyi ekarte etmede bize en çok yardımcı olan parametrelerden birisidir. Sıklıkla kullanılan parametreler ise pH, PO_2 , PCO_2 , HCO_3^- ve BE (baz açığı)'dır. Kord pH'sı kesin ölçülebilir ve merkezler arasında çok az değişiklikler görülür. Bununla beraber değişik anestezi tipleri pH değerlerinde değişiklikler oluşturur. Genel anestezi esnasında anesteziistlerin mekanik ventilasyon stratejileri çok değişkendir ve bu değişkenlik kord pH'sına olumlu ya da olumsuz olarak yansiyabilir. Mueller ve ark. sağlıklı komplikasyonsuz miadında tekli gebelikleri içeren 5806 vakalı epidemiyolojik çalışmalarında, rejyonel anestezi sonrasında fetal asidemini belirgin olarak arttığını bulmuşlardır (23). Robert ve ark. 1601 tekli gebeliğin dahil edildiği, genel ve spinal anestezinin karşılaştırıldığı çalışmada spinal anestezinin fetal asidemiye neden olduğunu öne sürmüşlerdir (24). Ractliffe ve ark. genel, spinal ve epidural anestezi ile yapılan sezaryenlerde fetal iyiliği araştırdıkları çalışmalarında, spinal anestezi ile alınan bebeklerin umbilikal kan pH'sının daha asidemik olduğunu, genel anestezi ile alınan bebeklerinse APGAR skorlarına yansıdığı gibi daha deprese olduklarını belirtmişlerdir (25). Fakat bu çalışmada olduğu gibi pH değerinin 7.2'nin üzerinde olduğu rölatif asidemilerin yenidoğan iyilik hali üzerine ne derece etkin olduğu tartışılabilir.

Marx ve ark. 126 olguyu içeren genel ve epidural anestezinin yenidoğan kord pH'sı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, her iki gruba ait pH değerlerinin benzer olduğunu bulmuşlardır (15). Kavak ve ark. 84 olguyu içeren genel ve spinal anestezinin yenidoğan kord pH'sı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında her iki gruba ait pH, PO_2 , PCO_2 ve HCO_3^- değerlerinin benzer olduğunu bulmuşlardır (21). Çalışmamızda, spinal ve genel anestezi arasında, pH değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamadık. Ayrıca, umbilikal kan gazı değerlerinden PO_2 , PCO_2 , HCO_3^- ve BE değerlerinin her iki anestezi tekniği arasındaki karşılaştırılmasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulamadık. Çalışmamızın sonuçları Kavak ve ark.'nın sonuçları ile (21) uyumlu bulundu.

Kavak ve ark. 84 olguyu içeren genel ve spinal

anestezinin yenidoğan üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, perinatal stresi ekarte etmek amacıyla umbilikal kan gazı değerleri ve APGAR skorlarına ek olarak, kordon kanından ALT, AST, total kortizol ve kreatin kinaz enzimlerini çalışmışlar ve genel ve spinal anestezi grubunda enzim değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulamamışlardır (21). Biz de çalışmamızda perinatal stresi ekarte etmek amacıyla ALT, AST, total kortizol ve kreatin kinaz değerlerini çalıştık. ALT ve total kortizol değerlerinin genel anestezi grubunda daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). AST ve kreatin kinaz değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulamadık ($p < 0.05$). Bizim çalışmamızda her iki grup arasındaki enzim ve hormon değerleri baz alındığında farklılık bulunması ile ilgili yorum yapmak için daha fazla sayıda çalışma yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Birçok çalışma elektif sezaryeni içermekte ve fetal sağlığı bozacak faktörleri çalışma dışı tutmaktadır. Bu nedenle elektif sezaryenleri içeren randomize olmayan çalışmaların sonuçlarında dengesizlik yaratmamaktadır. Farklı genel anestezi türlerinin neonatal iyilik üzerine belirgin etkileri karşılaştırıldığında belirgin farklılık yoktur ve modern teknikler arasındaki minör farklılıklar önemsiz gibi görünmektedir. Anestezi ajanlarının doğasından daha önemli olarak maternal pozisyon, inhale oksijen konsantrasyonu, dakika ventilasyonu, intrave-nöz sıvı volümü, vazopressör uygulaması ve sempatik bloğun genişliği potansiyel olarak daha büyük önem taşımaktadır. Fizyoloji, farmakolojiden daha önemli olabilir.

Sonuç olarak, elektif sezaryen operasyonlarında uygulanan her iki anestezi yönteminin, maternal hemodinami ve fetal iyilik açısından birbirine belirgin üstünlükleri bulunmamaktadır. Hangi anestezi yönteminin uygulanacağına her iki yöntemin avantaj ve dezavantajları, hastada mevcut olan patolojiler, operasyonun aciliyeti gibi faktörler, anestezi uzmanının deneyimi ve hastanın tercihi göz önünde bulundurularak karar verilmelidir.

Kaynaklar

1. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for obstetrics. In: Miller RD (ed). Anesthesia. 4th ed. Vol 2. New York: Churchill Livingstone, 1994: 2031-2076.
2. Beck WW. Kadın Hastalıkları ve Doğum. Asena U (Çeviri ed). 2. baskı. İzmir: Karınca Matbaası, 1993: 185-191.
3. Erdem MK, Özgen S, Coşkun F. Obstetrik anestezi ve analjezi. Kışnişçi H, Gökşin E (eds). Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara: Melisa Matbaacılık, 1996: 173-186.
4. Erdine S. Sinir Blokları. İstanbul: Emre Matbaacılık, 1993: 9-24.

5. Yegül İ. Obstetride reyonel analjezi ve anestezi. VI. Uludağ Kış Sempozyumu, 5-8 Aralık 1996, Bursa. Kongre Özet Kitabı, 80-85.
6. Dailey PA, Fisher DM, Shnider SM, et al. Pharmacokinetics, placental transfer and neonatal effects of vecuronium and pancuronium administered during cesarean section. Anesthesiology 1984; 60: 569-574.
7. Robert RB, Shirley MA. Reducing the risk of acid aspiration during caesarean section. Anesth Analg 1974; 53: 859-868.
8. Samsoun GLT, Young JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia 1987; 42: 487-490.
9. Dahlgren G, Granath F, Pregner K, et al. Colloid vs. crystalloid preloading to prevent maternal hypotension during spinal anesthesia for elective cesarean section. Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49: 1200-1206.
10. Ngan Kee WD, Lee A. Multivariate analysis of factors associated with umbilical arterial pH and standard base excess after caesarean section under spinal anaesthesia. Anaesthesia 2003; 58: 125-130.
11. Chung CJ, Bae KY, Chae YJ. Spinal anaesthesia with 0.25% hyperbaric bupivacaine for caesarean section: effect of volume. Br J Anaesth 1996; 77: 145-149.
12. Kang YG, Abouleish E, Caritis S. Prophylactic intravenous ephedrine infusion during spinal anesthesia for cesarean section. Anesth Analg 1982; 61: 839-842.
13. Michie AR, Freeman RM, Dutton DA, Howie HB. Subarachnoid anaesthesia for elective cesarean section. Anaesthesia 1988; 43: 96-99.
14. Mukkada TA, Bridenbaugh PO, Singh PM, Edstrom HH. Spinal analgesia with glucose-free bupivacaine: effect of volume and concentration. Acta Anaesth Scand 1984; 28: 583-586.
15. Marx GF, Luykx WM, Cohen S. Fetal-neonatal status following caesarean section for fetal distress. Br J Anaesth 1984; 56: 1009-1013.
16. Sener EB, Guldogus F, Karakaya D, et al. Comparison of neonatal effects of epidural and general anesthesia for cesarean section. Gynecol Obstet Invest 2003; 55: 41-45.
17. James FM 3rd, Crawford JS, Hopkinson R, et al. A comparison of general anesthesia and lumbar epidural analgesia for elective cesarean section. Anesth Analg 1977; 56: 228-235.
18. Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB, et al. Neonatal effect of prolonged anesthetic induction for cesarean section. Obstet Gynecol 1981; 58: 331-335.
19. Hodgson CA, Wauchob TD. A comparison of spinal and general anaesthesia for elective caesarean section: effect on neonatal condition at birth. Int J Obstet Anesth 1994; 3: 25-30.
20. Gokpinar B, Sungurtekin H, Aksu H, Tuncay G. The effect of general and spinal anesthesia on acid-base status of newborn and APGAR scoring in elective caesarian section. TARC Mecmuası 1995; 23: 297-301.
21. Kavak ZN, Başgöl A, Ceyhan N. Short-term outcome of newborn infants: spinal versus general anesthesia for elective cesarean section. A prospective randomized study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2001; 100: 50-54.

22. Krishnan L, Gunasekaran N, Bhaskaranand N. Neonatal effects of anesthesia for caesarean section. *Indian J Pediatr* 1995; 62: 109-113.
23. Mueller MD, Bruhwiler H. Higher rate of fetal acidemia after regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 131-134.
24. Roberts SW, Leveno KJ, Sidawi JE, et al. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 79-83.
25. Ratcliffe FM, Evans JM. Neonatal well being after elective caesarean delivery with general, spinal, and epidural anesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1993; 10: 175-181.